MÓDULO DE INTERFACE
Série MIW-02

MANUAL
DO
USUÁRIO
DO
MIW-02

CÓD. 0899.4672 P/3

MANUAL DO USUÁRIO DO MIW-02

Série: MIW-02

0899.4672 P/3

WEG AUTOMAÇÃO
Av. Pref. Valdemar Grubba, 3000
89256-900 Jaraguá do Sul, SC – Brasil
Tel.(047)372-4000 – Fax(047)372-4020
email: 0800@weg.com.br

ÍNDICE

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	1.1 Avisos de Segurança no Manual.....	1
	1.2 Avisos de Segurança no Produto.....	1
	1.3 Recomendações Preliminares.....	2
2		
INTRODUÇÃO	2.1 Sobre o Manual.....	3
	2.2 Introdução ao MIW-02.....	3
	2.3 Características Construtivas.....	4
	2.4 Características Elétricas.....	4
	2.5 Conexões e Indicações.....	5
	2.6 Identificação do Produto.....	5
	2.7 Recebimento Verificação e Armazenamento.....	6
3		
INSTALAÇÃO	3.1 Instalação Mecânica.....	7
	3.1.1 Ambiente.....	7
	3.1.2 Posicionamento e Fixação.....	7
	3.1.3 Aterramento.....	8
4		
INTERFACES DE COMUNICAÇÃO	4.1 Interface RS-485	9
	4.1.1 Características Elétricas da RS485.....	9
	4.1.2 Conexões da RS-485.....	10
	4.1.3 Cuidados com a RS-485.....	10
	4.1.4 Definição do Cabo para RS-485.....	11
	4.1.5 Descrição do Conector XC29.....	12
	4.2 Interface RS-232	12
	4.2.1 Características Elétricas da RS-232.....	13
	4.2.2 Conexões da RS-232.....	13
	4.2.3 Cuidados com a RS-232.....	13
	4.2.4 Definição do Cabo para RS-232.....	13
	4.2.5 Descrição do Conector XC1.....	14
5		
PROBLEMAS E SOLUÇÕES	Problemas e Soluções Utilizando o MIW-02.....	15
6		
GARANTIA	Condições Gerais de Garantia do Produto.....	16

Este manual contém as informações necessárias para o uso correto do MIW-02.
Ele foi escrito para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

No decorrer do texto serão utilizados os seguintes avisos de segurança:

PERIGO!
A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar à morte, ferimento grave e danos materiais consideráveis.

ATENÇÃO!
A não consideração dos procedimentos recomendados neste aviso pode levar a danos materiais.

NOTA!
O texto objetiva fornecer informações importantes para correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos podem estar afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:

Tensões elevadas presentes.

Componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não tocá-los.

Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).

Conexão da blindagem ao terra.

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

PERIGO!
Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com comunicações seriais devem planejar ou implementar a instalação, operação e manutenção deste equipamento.

Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e ou definidas por regras locais.

O não seguimento pode resultar em danificação dos equipamentos envolvidos.

PERIGO!
Nunca abra o equipamento energizado.

Sempre conecte a carcaça do equipamento ao terra de proteção (P.E.) no ponto adequado para isto.

ATENÇÃO!
Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

Não execute nenhum ensaio de tensão aplicada ao MIW-02!
Caso seja necessário consulte o fabricante.

NOTA!

Redes de comunicação em geral são sensíveis a interferências geradas por outros equipamentos . Siga corretamente todos os cuidados citados neste manual.

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual descreve como fazer a instalação, colocação em funcionamento, operação e identificação de problemas deste equipamento.

Para esclarecimentos, treinamento ou serviços favor contatar:

Assistência Técnica:

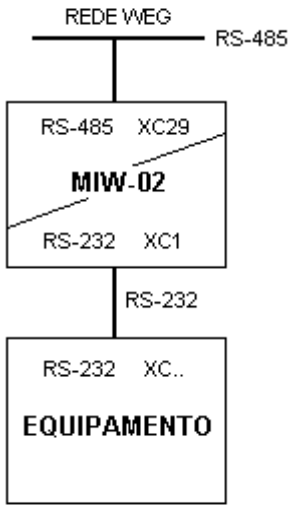
WEG AUTOMAÇÃO
Tel. (0800) 475767
Fax: (047) 372-4020

NOTA!
Para consultas ou solicitação de serviços, é importante ter em mãos os seguintes dados:

- modelo do MIW-02;
- nº de série e data de fabricação constantes na plaqueta de identificação do produto (ver item 2.6).

2.2 INTRODUÇÃO AO MIW-02

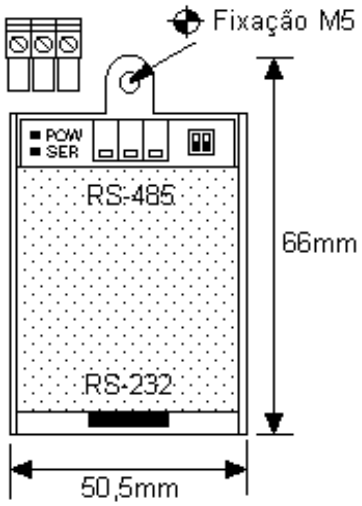
Módulo de Interface para Comunicação RS-232/RS-485 para os equipamentos WEG (drivers e soft-starters).



- Permite a interligação de equipamentos WEG que possuam apenas interface serial RS-232 em uma rede de comunicação em RS-485.
- Até 30 equipamentos podem ser conectados em uma rede de comunicação WEG.

- Sem necessidade de fonte externa, utiliza a própria fonte do equipamento conectado.
- RS-485 com isolação galvânica.
- Permite a conexão até 1000m de distância.

2.3 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

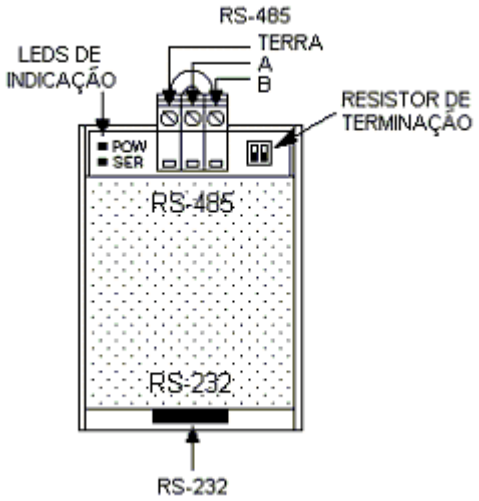


- Chapa de aço galvanizada com fixação através de parafuso diretamente no painel ou em outra superfície.
- Aterramento através do parafuso de fixação.

2.4 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- **Alimentação:** +5V ±5% 100mA máximo, via conector RS-232.
- **Configuração:** Half-Duplex, necessita do sinal de RTS na RS-232.
- **Velocidade máxima de transmissão:** 19.200bps.
- **Isolação galvânica RS-232/RS-485:** 1.500V/1min.
- **RS-232:** ver item 4.2.
- **RS-485:** ver item 4.1.

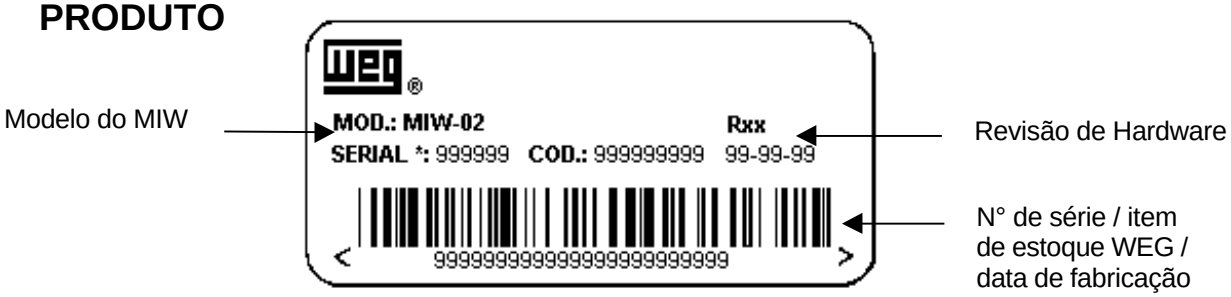
2.5 CONEXÕES E INDICAÇÕES



- Conector para RS-485 XC29.
- Conector para RS-232 XC1.
- Chave para conexão do resistor de terminação quando final de linha. S28.
- Leds de indicação:

- Led de Power indica quando o MIW-02 está sendo alimentado pelo equipamento WEG ao qual está conectado.
- Led de Serial indica quando o equipamento WEG ao qual o MIW-02 está conectado esta enviando dados serialmente ao mestre.

2.6 IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO



Etiqueta de identificação

MIW-02 Item: 417100543

2.7 RECEBIMENTO, VERIFICAÇÃO E ARMAZENAMENTO

No recebimento do produto verificar:

- Se os dados do MIW-02 correspondem ao modelo desejado.
- Se ocorreram danos durante o transporte.
- Se o produto recebido não confere ou está danificado, contate imediatamente nossa fábrica ou nosso representante na região.
- Após a inspeção inicial, se o produto não for imediatamente utilizado, deve ser reembalado e armazenado em um local apropriado que seja seco e limpo:

- não armazene em ambiente com temperatura maior que 60°C e menor que -25°C;
- não armazene em locais úmidos ou sujeitos a condensação;
- não armazene em ambientes corrosivos.

3.1 INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1.1 Ambiente

A localização dos MIW-02 é fator determinante para a obtenção de um funcionamento correto e uma vida normal de seus componentes. O MIW-02 deve ser montado em um ambiente livre do seguinte :

- exposição direta a raios solares, chuva, umidade excessiva ou maresia;
- gases ou líquidos explosivos ou corrosivos;
- vibração excessiva, poeira ou partículas metálicas/óleos suspensos no ar.

Condições ambientais permitidas:

- **Temperatura :** 0 ... 40º C – condições nominais.
  0 ... 50º C - redução da corrente de 2% para cada grau Celsius acima de 40ºC.
- **Umidade relativa do ar :** 5% a 90% sem condensação.
- **Altitude máxima :** 1000m - condições nominais.
- **Grau de poluição:** 2 (conforme EN50178 e UL508C).

O MIW-02 pode ser instalado dentro de painéis ou caixas metálicas fechadas ou dentro do próprio equipamento WEG.

3.1.2 Posicionamento e Fixação

- Para prende-lo basta fixá-lo diretamente no painel através de um parafuso M5.

- O MIW-02 pode ser instalado em qualquer posição.
- Prever conduítes ou calhas independentes para a separação física dos condutores de interface serial de outros equipamentos como: inversores de freqüência, motores, contatores, etc.

3.1.3 Aterramento

Os MIW-02 devem ser obrigatoriamente aterrados para um terra de proteção por motivos de segurança. A conexão de terra deve atender as normas locais.

- Utilize no mínimo uma fiação com a bitola 1,5mm.
- Conecte a uma haste de aterramento específica ou ao ponto de aterramento geral (resistência ≤ 10 ohms).
- Não compartilhe a fiação de aterramento com outros equipamentos que operem com altas correntes (ex.: motores de alta potência, máquinas de solda, etc).
- Quando vários equipamentos forem conectados através de suas interfaces seriais, conecte-os a um mesmo terra.

ATENÇÃO!
Não utilize o neutro para o aterramento.
Utilize sempre interfaces seriais em RS-485 para longas distâncias.

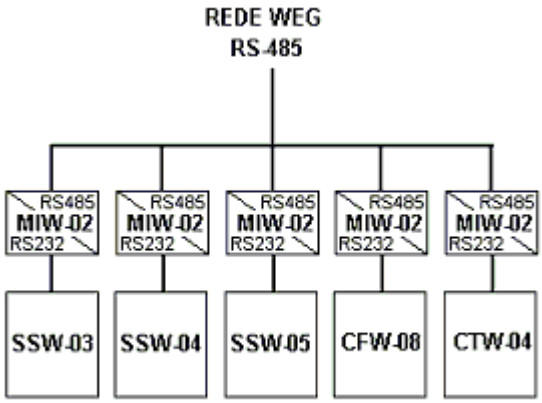
O meio físico de ligação entre os equipamentos WEG seguem dois padrões:

þ RS-232 ponto a ponto até 10m;

þ RS-485 multiponto, com isolamento galvânico, até 1000m.

4.1 INTERFACE RS-485

Para comunicação serial dos equipamentos na rede WEG.



þ Permite interligar até 30 equipamentos WEG em um mestre, atribuindo a cada equipamento WEG um endereço (1 a 30) ajustado em cada um deles.

þ A ligação entre os participantes da rede dá-se através de um par de fios trançados.

þ Os níveis de sinais estão de acordo com a EIA STANDARD RS-485 com receptores e transmissores diferenciais.

4.1.1 Características Elétricas da RS-485

þ **RS-485:**

- **Norma:** EIA Standard RS-485.
- **Configuração:** Half-Duplex, com sinal de RTS.
- **Velocidade de transmissão:** até 19.200bps.
- **Isolação galvânica:** 1.500V/1min.
- **Comprimento máximo dos cabos:** 1000 metros (total).

þ **Receptor:**

Tensão de modo comum máxima: $-7V \leq Vcm \leq +12V$;
Limiar de tensão diferencial de entrada: mínimo –0,2V
máximo +0,2V;

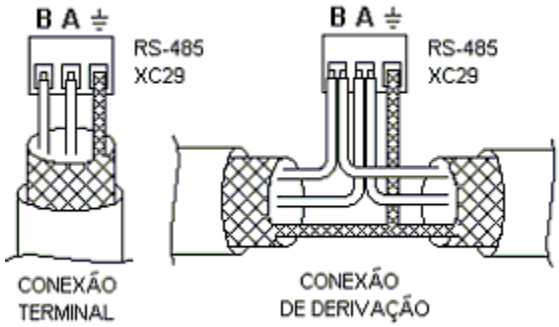
Histerese; aproximadamente 70mV;
Impedância de entrada: ≥12KΩ (resistor S1 off);
Corrente de fuga sem alimentação: ≤ 20μA;

- **Transmissor:**
  Tensão diferencial: sem carga: ≤5V;
  com carga 27Ω: ≤1,5V.
  Tensão modo comum: com carga 27Ω: ≤3V;
  Variação da tensão diferencial entre estados complementares: ≤0,2V;

- **Temperatura de Operação:** ≤60°C.

4.1.2 Conexões da RS-485

- Deve ser conectado diretamente ponto a ponto ou em rede com cada derivação em paralelo.



4.1.3 Cuidados com a RS-485

- Fatores como desbalanceamento e capacitância mútua dos cabos tendem a reduzir a imunidade a ruído da rede.
- Na prática a bitola dos cabos devem ser maiores ou igual a 26AWG (0,14mm²), par trançado com blindagem.
- O aterramento da blindagem do cabo deve ser feito em todas as conexões que a rede possuir através dos conectores da RS-485.
- Todos os equipamentos na rede devem estar aterrados.
- Utilizar eletrodutos independentes para os cabos de interface serial.
- Nunca esquecer de colocar os resistores de terminação nos extremos da rede e desconectar os resistores nos equipamentos internos a rede.
- Relés, contatores, solenóides ou bobinas de freios eletromecânicos instalados próximos ao MIW-02 podem

eventualmente gerar interferências nas comunicações. Para eliminar este efeito, supressores RC devem ser conectados em paralelo com as bobinas destes dispositivos, no caso de alimentação CA, e diodos roda livre no caso de alimentação CC.

4.1.4 Definição do Cabo para RS-485

- A norma EIA Standard RS-485 não especifica um cabo padrão, mas recomenda alguns cuidados para sua escolha.
- Para se reduzir ao máximo as reflexões no cabo, nos dois extremos do mesmo, deverão ser conectados em um resistor (Rt) de valor igual a impedância característica do cabo.
- Estes resistores já estão disponíveis no MIW-02 através da chave S1 em ON.
- A resistência ôhmica máxima do cabo é determinada pela seguinte fórmula:

$$R_{LOOP} \quad \frac{Rt\,(1{,}5 - Vo)}{Vo}$$

onde:
Vo = tensão no extremo do cabo (V); máxima 1,5V;
Rt = resistor de terminação (ohms);
R_{LOOP} = resistência do cabo (ohms).

- A margem de ruído (ΔVR) é definida por:

$$\Delta VR = VO - 0{,}2$$

- Portanto, quanto maior a bitola do cabo, menor a sua resistência e maior será a margem de ruído.

- Exemplos de cabos:

Os Seguintes cabos foram calculados para $\Delta VR = 1{,}0V$ e Rt=120 Ù.

Dados:
Fabricante: KMP
Linha: AFS
Tipo: 1 par balanceado com blindagem em fita de poliéster aluminizado + trança de fios de cobre estanhado.

4 INTERFACES DE COMUNICAÇÃO

Comprimento	Bitola	Código do fabricante	Ù/km (R_{loop})	Zo (f=100kHz)
≤ 120 metros	26 AWG (0.14mm²)	415001	250	100Ù
≤ 200 metros	24 AWG (0.23mm²)	415014	146	89Ù
≤ 300 metros	22 AWG (0.36mm²)	415027	100	84Ù
≤ 500 metros	20 AWG (0.56mm²)	415040	58	86Ù
≤ 800 metros	18 AWG (0.94mm²)	415053	36	79Ù
≤ 1000 metros	16 AWG (1.35mm²)	415066	28	77Ù

Obs.:

Este fabricante apenas foi adotado como sugestão.

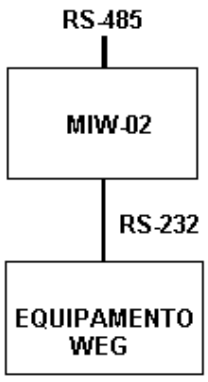
4.1.5 Descrição do Conector XC29

- Conector do MIW-02 para RS-485 XC29.
- Torque máximo nos parafusos do conector: 0,3Nm.

BORNE	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
1	B	Transmissão e recepção de dados
2	A	
3	Terra	Deve ser conectado a blindagem do cabo. A carcaça do MIW-02 deve estar aterrada na fixação.

4.2 INTERFACE RS-232

Para comunicação com os equipamentos WEG ponto a ponto.



- Neste caso temos a ligação de um MIW-02 a um equipamento WEG.
- Os níveis lógicos seguem a EIA STANDARD RS-232C, a qual determina o uso de sinais não balanceados.
- Utiliza-se um cabo de comunicação para RS-232.

4.2.1 Características Elétricas da RS-232

þ **RS-232:**

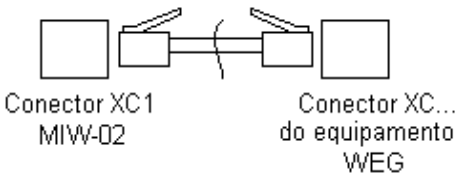
- **Norma:** EIA Standard RS-232C.
- **Velocidade de transmissão:** 9.600bps.
- **Comprimento máximo dos cabos:** 10 metros.

þ **Receptor:**
Tensão máxima na entrada: ± 30V;
Resistência de entrada: > 3KΩ
Nível 1 (MARK): < -3V;
Nível 0 (SPACE): > +3V.

þ **Transmissor:**
Limitação de corrente: ~ 10mA;
Tensão saída nível 1: < -7V (RL = 3K);
Tensão saída nível 0: > +7V (RL = 3K).

4.2.2 Conexões RS-232

þ Deve ser conectado diretamente ponto a ponto.



4.2.3 Cuidados com a RS-232

þ Deve-se observar que esta interface não é isolada da eletrônica interna dos equipamentos aos quais estará conectado.

þ É necessário, portanto, tomar cuidado com a localização da fiação, separando-a das fiações de potência e comando de pelo menos 10cm.

þ Uma boa sugestão é a colocação do MIW-02 o mais próximo possível da interface serial RS-232 do equipamento WEG.

4.2.4 Definição do Cabo para RS-232

þ O cabo a ser utilizado é o cabo padrão para comunicação serial WEG, equipamento x IHM serial (Interfaces Homem Máquina).

Comprimento	Item WEG
Cabo serial RS-232 com 0,17m	0307.4790
Cabo serial RS-232 com 0,23m	0307.4803
Cabo serial RS-232 com 0,32m	0307.4811
Cabo serial RS-232 com 1m	0307.4820
Cabo serial RS-232 com 2m	0307.4838
Cabo serial RS-232 com 3m	0307.4846

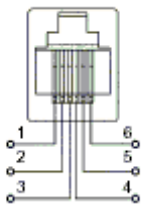
4.2.5 Descrição do Conector XC1

þ Conector do MIW-02 para RS-232 XC1.

BORNE	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
1	Rx	Recepção de dados
2	GND	0V
3	Tx	Transmissão de dados
4	GND	0V
5	RTS	Request to Send
6	+5V	+5V ±5% (entrada)

þ Conector do Equipamento WEG para RS-232 XC.....

BORNE	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
1	+5V	+5V ±5% (saída)
2	RTS	Request To Send
3	GND	0V
4	Rx	Recepção de dados
5	GND	0V
6	Tx	Transmissão de dados



Problemas:	Soluções:
Led de Power apagado:	þ Sem alimentação. þ Verificar cabo da RS-232, ver item 4.2. þ Verificar a alimentação do equipamento WEG.
Sem comunicação no WEG Bus:	þ Led da Serial não pisca: • Verificar se comunicação esta estabelecida; • Verificar os cabos de comunicação serial, RS-232 ou RS-485;
Indicações aleatórias de erros seriais no WEG Bus:	þ Verificar todos os cabos seriais em toda a rede WEG Bus e suas respectivas blindagens; þ Verificar se todos os pontos de aterramento estão sendo devidamente conectados ao terra; þ Verificar se, e se apenas, os pontos terminais da rede WEG Bus estão com os resistores de terminação conectados. þ Verificar todos os cabos de todas as conexões em RS-232, que devem ser extremamente curtos e ficarem longe de todo e quaisquer cabos que não sejam de comunicação serial, ver item 4.2.

6 GARANTIA

CONDIÇÕES GERAIS DE GARANTIA DO PRODUTO. WEG AUTOMAÇÃO.

A WEG Indústrias Ltda - Automação, estabelecida na Av. Prefeito Waldemar Grubba nº3000 na cidade de Jaraguá do Sul – SC, oferece garantia para defeitos de fabricação ou de materiais, nos equipamentos WEG, conforme a seguir:

1.0 É condição essencial para a validade desta garantia que a compradora examine minuciosamente o equipamento adquirido imediatamente após a sua entrega, observando atentamente as suas características e as instruções de instalação, ajuste, operação e manutenção do mesmo. O equipamento será considerado aceito e automaticamente aprovado pela compradora, quando não ocorrer a manifestação por escrito da compradora, no prazo máximo de cinco dias úteis após a data de entrega.

2.0 O prazo desta garantia é de doze meses contados da data de fornecimento da WEG ou distribuidor autorizado, comprovado através da nota fiscal de compra do equipamento, limitado a vinte e quatro meses a contar da data de fabricação do produto, data essa que consta na etiqueta de características afixada no produto.

3.0 Em caso de não funcionamento ou funcionamento inadequado do equipamento em garantia, os serviços em garantia poderão ser realizados a critério da WAU, na sua matriz em Jaraguá do Sul - SC, ou em uma Assistência Técnica Autorizada da WEG Automação, por esta indicada.

4.0 O produto, na ocorrência de uma anomalia deverá estar disponível para o fornecedor, pelo período necessário para a identificação da causa da anomalia e seus devidos reparos.

5.0 WEG Automação ou uma Assistência Técnica Autorizada da WEG Automação, examinará o equipamento enviado, e, caso comprove a existência de defeito coberto pela garantia, reparará, modificará ou substituirá o equipamento defeituoso, à seu critério, sem custos para a compradora, exceto os mencionados no item 7.0.

6.0 A responsabilidade da presente garantia se limita exclusivamente ao reparo, modificação ou substituição do

Equipamento fornecido, não se responsabilizando a WEG por danos a pessoas, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer outros danos emergentes ou conseqüentes.

7.0 Outras despesas como fretes, embalagens, custos de montagem/desmontagem e parametrização, correrão por conta exclusiva da compradora, inclusive todos os honorários e despesas de locomoção/estadia do pessoal de assistência técnica, quando for necessário e/ou solicitado um atendimento nas instalações do usuário.

8.0 A presente garantia não abrange o desgaste normal dos produtos ou equipamentos, nem os danos decorrentes de operação indevida ou negligente, parametrização incorreta, manutenção ou armazenagem inadequada, operação anormal em desacordo com as especificações técnicas, instalações de má qualidade ou influências de natureza química, eletroquímica, elétrica, mecânica ou atmosférica.

9.0 Ficam excluídas da responsabilidade por defeitos as partes ou peças consideradas de consumo, tais como partes de borracha ou plástico, bulbos incandescentes, fusíveis, etc.

10.0 A garantia extinguir-se-á, independente de qualquer aviso, se a compradora sem prévia autorização por escrito da WEG, fizer ou mandar fazer por Terceiros, eventuais modificações ou reparos no produto ou equipamento que vier a apresentar defeito.

11.0 Quaisquer reparos, modificações, substituições decorrentes de defeitos de fabricação não interrompem nem prorrogam o prazo desta garantia.

12.0 Toda e qualquer solicitação, reclamação, comunicação, etc., no que se refere a produtos em garantia, assistência técnica, start-up, deverão ser dirigidos por escrito, ao seguinte endereço: WEG AUTOMAÇÃO A/C Departamento de Assistência Técnica, Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000 malote 190, CEP 89256-900, Jaraguá do Sul – SC Brasil, Telefax 047-3724200, e-mail: 0800@weg.com.br.

13.0 A garantia oferecida pela WEG Automação está condicionada à observância destas condições gerais, sendo este o único termo de garantia válido.